



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

**This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.**

출 원 번 호 : 특허출원 2004년 제 0060621 호
Application Number 10-2004-0060621

출 원 년 월 일 : 2004년 07월 30일
Date of Application JUL 30, 2004

출 원 인 : 엠제이라드(주)
Applicant(s) MJRAD CO., LTD.

2004 년 9 월 13 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서지사항】

【서류명】 특허출원서
 【발리구분】 특허
 【수신처】 특허청장
 【출원일자】 2004.07.30
 【발명의 명칭】 치과용 임플란트의 식립위치 가이드 장치 및 가이드 장치의 제조방법
 【발명의 영문명칭】 Apparatus for guiding the location of implant stent, and production method thereof
 【출원인】
 【명칭】 엠제이라드 (주)
 【출원인코드】 1-2003-043581-9
 【대리인】
 【성명】 이원희
 【대리인코드】 9-1998-000385-9
 【포괄위임등록번호】 2003-080321-1
 【발명자】
 【성명】 허준석
 【출원인코드】 4-2003-033520-1
 【우선권 주장】
 【출원국명】 KR
 【출원종류】 특허
 【출원번호】 10-2003-0061939
 【출원일자】 2003.09.04
 【증명서류】 첨부
 【심사청구】 청구
 【비고】 특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인 이원희 (인)
 【수수료】
 【기본출원료】 0 면 38,000 원
 【가산출원료】 28 면 0 원
 【우선권 주장료】 1 건 20,000 원
 【심사청구료】 10 항 429,000 원

【합계】	487,000 원
【감면사유】	소기업 (70%감면)
【감면후 수수료】	160,100 원
첨부서류	1. 소기업임을 증명하는 서류_1종

【요약서】

요약]

본 발명은 치과용 임플란트의 식립위치 가이드 장치 및 방법과 가이드 장치의 조방법에 관한 것으로, 특히 임플란트를 식립하는데 이용되는 가이드 모형 및 안전고 정확하게 임플란트 식립을 유도하는 스텐트의 제작 방법에 대하여 개시한다.

상기와 같은 본 발명은 치과용 인상재를 이용하여 구강 상태의 석고 모형을 취하는 단계와, 상기 석고모형으로부터 임플란트 식립부위의 교합면을 포함하는 플라스틱 모형을 제작하는 단계와, 귀퉁이에 금속공이 구비된 플라스틱 판을 상기 플라스틱 모형 위에 고정하는 단계와, 상기 플라스틱 판이 고정된 플라스틱 모형을 구강 내 위치시키고, 전산화단층촬영영상을 획득하고, 상기 영상을 통해 임플란트 식립 위치 및 방향을 결정하는 단계들 포함한다.

표도]

도 1

어]

플란트, 임플란트 식립, 가이드 스텐트

【명세서】

☛발명의 명칭】

치과용 임플란트의 식립위치 가이드 장치 및 가이드 장치의 제조방법(Apparatus
guiding the location of implant stent, and production method thereof)

ㄷ면의 간단한 설명】

- 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 스텐트 제작과정을 보여주는 흐름도.
- 도 2는 구강 모형의 일 예를 보여주는 도면.
- 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 플라스틱판을 보여주는 도면.
- 도 4는 치아 결손부위의 모형과 도 3에 도식된 플라스틱판이 결합된 모형의 측면도.
- 도 5는 본 발명의 실시예에 따른 스텐트를 포함하는 CT 영상을 보여주는 도면.
- 도 6은 도 5에 도식된 플라스틱 판의 금속공에 대한 CT 영상을 보여주는 도면.
- 도 7은 도 3에 도식된 플라스틱 판을 이용한 시술위치의 가이드 스텐트 제작 과정을 보여주는 흐름도이다.
- 도 8은 도 7에 도식된 금속공의 위치관계를 고려한 임플란트 식립위치를 결정하는 흐름도이고,
- 도 9는 도 8에 따른 금속공과 임플란트 식립위치의 관계를 시각적으로 보여주는 도면.

- 도 10은 본 발명의 실시예에 따라 최종 생성된 임플란트 식립위치 가이드 장치
를 보여주는 도면이다.

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

본 발명은 치과용 임플란트의 식립위치 가이드 장치 및 가이드 장치의 제조방법
에 관한 것으로, 특히 임플란트를 식립하는데 이용되는 가이드 모형 및 시술자가 임
란트를 식립하고자 결정한 위치를 정확히 가이드할 수 있는 스탠트의 제작 방법에
한 것이다.

치아가 결손된 부위를 수복하기 위한, 치과용 임플란트를 식립하는 시술은 안전
고 정확한 위치에 정확한 각도로 정확한 길이 만큼 식립하여야 한다. 정확하지 않
은 위치에 식립하여 (인접 치아의) 치근을 손상시키면 손상된 치아를 발거해야 하는
우가 생기고, 특히 상악(윗턱)의 상악동 및 하악(아래턱)의 신경 조직이 지나가는
부학적 구조물을 피하여 임플란트를 식립하여야 하므로, 시술전에 식립하고자 하는
확한 위치의 평가와 예측이 선행되어야 한다. 이러한 위험을 최소화 하기 위하여,
플란트 시술 시에는 정확하고 안전한 임플란트의 식립 위치를 결정하기 위한, 식립
치를 안내하는 모형을 이용한다.

상기 모형을 스텐트 (stent)라 하며, 상기 스텐트는 구강내에 적합이 가능한 플렉시블한 스틱 모형을 의미한다. 종래 기술에 따른 임플란트에 이용되는 스텐트의 제작 및 용방법을 살펴보면 하기와 같다.

1) 임플란트를 식립하기에 적절한 위치를 확인하기 위하여 스텐트를 제작한다. 상기 스텐트에는 임플란트를 식립하기에 적절하다고 예상되는 부위에 CT 촬영 영상에 확인할 수 있는 철심 등의 물체인 표시체를 넣어 제작한다.

2) 제작된 스텐트를 구강내에 장착한 상태에서 CT 촬영을 하여 영상을 획득하고, CT 영상을 이용하여 표시체의 위치와 턱뼈 사이의 위치관계를 확인하여 적절한 위치라고 생각되는 부위 또는 각도에 따라 스텐트에 구멍을 형성하고 그 구멍 기준으로 임플란트를 식립한다.

그러나, 상기와 같은 방법은 CT 영상에서 관찰되는 표시체와 턱뼈 사이의 위치관계를 육안으로 확인한 후 바람직하다고 재평가된 위치에 구멍을 형성하는데 이와 같이 작업자의 경험과 감각에 의존하여 스텐트를 제작하고 이를 이용하므로, 오차가 생길 확률이 높으며, 실제 임플란트 시술을 시행하는 과정에서도 오차가 발생하게 된다.

본 발명의 배경기술 및 종래 기술은 미국특허 US5,927,982와, 미국특허 5,015,183과, 미국특허 US5,133,660과, 미국특허 US5,967,777과 일본 공개공보 특 2003-88537에 개시되어 있다.

상기 일본 공개공보 특평2003-88537와 미국특허 US5,927,982에 개시된 종래기술

원리는, 치아를 포함한 턱뼈의 CT 영상을 얻은 후, 3차원 영상을 얻고 그 데이터 이용하여 턱뼈의 3차원 플라스틱 모형(RP model: Rapid prototyping)을 만들고, 모형에 얻을 수 있는 플라스틱 모형을 제작하여 이를 이용하는 것이다. CT 영상을 해 임플란트를 식립하고자 하는 위치가 결정되면, 그 각도에 따라 3차원 플라스틱 형에 빈 공간으로 남기면서 구멍을 형성하게 된다.

그러나, CT 영상을 재구성하여 모형을 만드는 과정에서, 모형의 단면을 형성하는데(예를 들어 0.5 ~ 1mm)에 따라 최종적으로 제작된 모형은 정확도가 떨어져서 정적이지 못하다. 또한 모형이 제작되는 방식은 주로 분말을 미세하게 쌓아 올리는 식을 채택하며, 이 과정에서 종래의 기술로는 정확한 임플란트 식립방향을 결정하는 오차가 문제될 수 있으며, 또한 복잡한 공정을 거치고, 특별한 재료를 사용하는 고가의 장비를 필요로 하기 때문에 제작비용이 높은 단점이 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

따라서 본 발명의 목적은 상기한 종래 기술의 문제점을 해결하고, 시술자가 임란트를 식립하고자 결정한 위치를 그대로 재현할 수 있는 스텐트 및 이의 제작 방법을 제공하는 것이다.

본 발명의 다른 목적은 제작공정이 간단하고 비용이 적게 소요되는 정확한 스텐트 및 이의 제작 방법을 제공하는 것이다.

발명의 구성]

상기와 같은 본 발명의 목적들을 달성하기 위한 본 발명은

임플란트 식립방향 가이드 스텐트 제작 방법에 있어서,

치과용 인상재를 이용하여 구강 상태의 석고모형을 취득한 후, 상기 석고모형으로부터 임플란트 식립부위의 교합면을 포함하는 플라스틱 모형을 제작하는 단계와, 상기 플라스틱 판을 상기 플라스틱 모형위에 고정하는 단계와, 상기 플라스틱판이 고정된 플라스틱 모형을 구강내에 위치시키고, 전산화단층촬영 영상을 획득하고, 상기 영상을 통해 시술자가 결정한 임플란트 식립 위치 및 방향을 스텐트에 재현하는 단계를 포함한다.

그리고 바람직하게는 상기 시술자가 결정한 임플란트 식립 위치 및 방향을 스텐트에 재현하는 단계는, 전산화단층촬영 영상(CT)에서 확인되는 금속공을 기준으로 공적인 위치 관계에 의하여 결정된다.

또한 바람직하게는 상기 금속공은 상기 플라스틱 판의 귀퉁이에 적어도 3개 이 구비된다.

또한 본 발명의 다른 측면에 의하면, 상기 플라스틱판이 고정된 상기 플라스틱형의 상기 결정된 위치 및 방향으로 임플란트 가이드 구멍을 형성하는 단계를 더 포함한다.

이하 본 발명의 바람직한 실시 예의 상세한 설명이 첨부된 도면들을 참조하여 명될 것이다. 도면들 중 참조번호를 및 동일한 구성요소들에 대해서는 비록 다른

면상에 표시되더라도 가능한 한 동일한 참조번호들 및 부호들로 나타내고 있음에 의해야 한다. 하기에서 본 발명을 설명함에 있어, 관련된 공지 기능 또는 구성에 한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에 그 상세한 설명을 생략할 것이다.

본 발명의 원리는 치과용 인상재를 사용하여 구강구조와 동일한 모형을 얻음으로써, 오차와 제작비용을 줄이고, 3개 또는 4개의 금속공을 포함하는 플라스틱 판을 용합으로써, 가이드 구멍의 위치를 정확하게 형성하는 것이다.

하기의 상기 금속공에 대한 설명에 있어서, 금속공의 개수는 3개 이상, 3개 또 4개, 4개로 표현되고 있으나, 플라스틱 판은 적어도 3개 이상의 금속공을 포함하는 것이다.

도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 스텐트 제작과정을 보여주는 흐름도이다.

이하 상기 도 1을 참조하여 설명한다.

110단계에서, 구강모형을 취득한다. 여기서 구강모형은 치과용 인상재를 사용하여, 임플란트를 식립하고자 하는 부위를 포함한 주위 조직의 본을 뜬 후 석고모형을 득한다. 상기 석고 모형의 예는 도 2에 도시된 바와 같다.

120단계에서, 상기 석고모형 위에 임플란트를 식립하고자 하는 부위 (A)의 교합을 포함하는 음형의 플라스틱 모형을 제작한다. 여기서 환자 구강내 상황을 거의

차 없이 재현함으로써, 상기 플라스틱 모형을 이후에 치아에 정확히 밀착시킬 수 다.

130단계에서, 상기 플라스틱 모형 위에 상기 플라스틱 모형의 수평축과 평행이 도록 플라스틱 판을 얹은 후 레진 재료를 이용하여 완전하게 고정시킨다. 여기서 기 플라스틱 판은 매우 작은 (비랍직하게는 직경 1mm 내외) 금속 공을 귀통이에 삽하고 있으며, 그 크기는 규격화시킬 수 있다.

상기 금속공이 삽입된 플라스틱판의 예는 도 3에 도시된 바와 같다. 그리고, 도는 금속공이 삽입된 플라스틱 판이 고정된 모형의 측면을 보여주는 도면이다. 상기 4에서 참조번호 410은 플라스틱 판이고, 참조번호 430은 임플란트를 식립하고자 는 부위 (A)의 교합면을 포함하는 플라스틱 모형을 의미한다.

140단계에서, 상기 플라스틱 판이 고정된 모형을 구강 내에 위치시킨 후, CT 촬영 하여 영상을 획득한다. 상기 CT 촬영에 의해 획득된 영상의 예를 도 5에 도시한다. 여기서 CT 영상을 디스플레이 하는 프로그램은 상용화되어 있는 3차원 기반의 지털 의료영상정보처리 시스템을 이용할 수 있다.

150단계에서, 시술자는 상기 CT 영상을 이용하여 임플란트의 식립위치와 방향을 정한다. 이후 160단계에서, 시술자가 결정한 임플란트 식립방향의 축을, 4개의 금속 공을 기준으로 한 공간적인 위치관계를 계산한다. 즉, CT 영상에서 결정된 임플란트 식립 방향 축의 연장선과 3개 혹은 4개의 금속공의 중심을 연결하여 형성되는 평사이의 교차점 및 각도에 대한 정보를 구한다. 금속공은 임플란트를 식립하고자 는 방향을 수치화된 값으로 얻기 위한 수단으로 이용되며 얻어진 정보를 이용하여 텐트에 구멍을 형성하게 된다. 이와 같이, 3개 또는 4개의 금속공을 귀통이에 포함

는 플라스틱 판을 이용하면, 도 6에 도시된 바와 같이, CT 영상에서 금속공들만이
시되도록 하는 것이 가능하며, 이를 이용하여 시술자가 결정한 임플란트 식립위치
방향과 금속 공 사이의 공간적인 위치관계를 용이하고 정확하게 계산할 수 있다.
방법에서 이용하는, 3개 혹은 4개의 금속공을 이용하여 표준화하는 방법은 구강
에서 이루어지는 여러 가지 작업을 위한 기준점으로써 본 방법에서 뿐 아니라 다양
경우에 유용하게 사용될 수 있다.

마지막으로, 170단계에서, 상기 160단계에서 계산된 측정치를 이용하여 실제 그
방향에 맞추어 드릴을 이용하여 구멍을 형성한다.

전술한 바와 같이, 4개 또는 3개의 금속공을 구비하는 플라스틱판은 구강 내에
이루어지는 작업을 자동화 하는 과정에서 유용하게 사용될 수 있다. 즉, 상기 금
공을 구비하는 플라스틱판을 이용하면, 편리하고 정확한 데이터를 얻는 것이 가능
므로, 구강내의 시술을 위해 필요한 기준점을 결정하는데 이용된다. 일 예로써, 로
을 이용하여 계산된 수치로 치료, 혹은 수술을 하는 경우에 공간적인 지표로 이용
수 있다. 본 발명의 실시예에 따른 플라스틱판을 이용한 구강내의 시술위치를 정
하게 가이드 하기 위한 임플란트 가이드 스텐트 제작 방법은 도 7에 도시된 바와
다.

상기 도 7을 참조하면, 구강내의 시술부위에 적합한 플라스틱 판의 크기를 결정
는 단계 (710), 상기 결정된 크기를 갖는 적어도 3개 이상의 금속공을 귀퉁이에 구
하는 플라스틱판을 구강내의 시술부위에 위치시키는 단계 (730) 와, 상기 플라스틱판
포함하는 구강에 대한 전산화 단층촬영 영상을 획득하는 단계 (750)와,

산화단층촬영 영상에서 확인되는 금속공을 기준으로 공간적인 위치 관계를 결정하

가이드용 구멍을 형성하는 단계 (770)를 포함한다. 상기 730단계에서, 플라스틱판

공간지표로 활용되므로 플라스틱 모형 (430)등과 같이 다른 보조적인 모형과 같이

술부위에 위치시키는 것이 바람직하다.

한편, 본 발명에 따른 임플란트 가이드 스텐트는 종래기술에서 언급한 미국특허

5,967,777과 후술하는 큰 차이를 갖는다. 상기 미국특허에는 청구항 1에서, "radioopaque fiducial marker"를 사용하는 것을 개시하고 있다. 그러나, FIG. 5에 도

된 바와 같이 "radioopaque fiducial marker"는 부착될 평면상의 위치가 선정된 후, 상재 (Plastic replica)에 직접 부착된다. 이에 반해, 본 발명은 도 3에 도시된 바

같이 평면의 플라스틱 판을 이용하여 미리 금속공을 위치시키고, 금속공이 포함된

3을 인상재에 부착하는 것이다. 따라서, 본 발명은 상기 미국특허 US5,967,777의

6. 5에 도시된 과정을 필요로 하지 않는다. 또한, 미국특허 US5,967,777는 FIG. 10

도시된 바와 같이, 드릴에서 하부에 핀을 장착해야 "radioopaque fiducial marker"

고정할 수 있다. 즉, 기존 CNC Milling에 별도의 장치를 필요로 하는 것이다. 이

반해, 본 발명에 따른 가이드 스텐트는 평면의 플라스틱 판을 이용하므로 CNC

illing 기기에 고정하는 것이 용이하고, 따라서, 별도의 부가 장치 없이 유도 구멍

형성할 수 있다.

도 8은 상기 도 7에 도시된 금속공의 위치관계를 고려한 임플란트 식립위치를

정하는 흐름도이고, 도 9는 이를 시각적으로 보여주는 도면이다. 여기서, 식

위치는 상기 플라스틱 판을 포함하는 임플란트 가이드 스텐트에 구멍을 생성하는

• 치를 의미한다.

상기 도 8을 참조하면, 획득한 CT 영상에서 금속 공의 위치를 결정하는 단계

10), 각각의 금속공 위치를 이용해서 금속 공들이 만드는 평면을 정의하는 단계

20)와 구해진 평면과 식립하기 위한 임플란트 사이의 관계를 구하는 단계 (830)를
함한다.

상기 810단계는, 금속공이 나타내는 주위 치근의 CT값 이상인 Data를 분리 하는
경, 상기 분리된 Data에서 금속 공 부분만 분리하는 과정, 각각의 금속공의 중심을
하는 세부 과정을 포함한다. 여기서 데이터의 분리란 금속공의 CT값이 정상적인
부학적 구조물에 비하여 대단히 높아 일정한 CT 값 이상의 data를 분리하면 금속공
남고 다른 구조물은 모두 까맣게 처리됨을 의미한다.

상기 820단계는, 각각의 금속공에 번호를 부여 (예를 들어 1,2,3)하는 과정, 1번
2번 금속공을 연결하는 직선을 X축으로 정의하고 1번과 3번 금속공을 연결하는 직
을 Y축으로 정의하는 과정, 두 직선이 이루는 각이 수직인지 확인하는 과정, 여기
수직이 아닐 경우는 오류(Error)처리 하는 과정, 수직일 경우 X축과 Y축의 외적
터 (Vector)를 구하여 Z축으로 정의하는 과정, 소정 임플란트 (I)의 연장선과 상기 X
Y축이 이루는 평면 (S)이 만나는 점 (P)을 구하는 과정을 포함한다.

상기 830단계는, 상기 만나는 점 (P)을 평면좌표 (Z축을 제외한)상의 값으로 변환
는 과정: 상기 임플란트 (I)와 X축이 이루는 각 (A)을 구하는 과정: 상기 임플란트
)와 Y축이 이루는 각 (B)를 구하는 과정: 금속공이 나타내는 평면을 기준으

식립될 임플란트의 길이를 고려하여 임플란트의 식립 깊이를 구하는 과정 (C):을
• 함한다.

상술한 과정에 의해 본 발명은 간단하면서도, 좌표계산을 통한 정확한 식립위치
)를 구할 수 있는 장점을 갖는다.

상술한, 실시예의 제작방법에 따라 제조된 임플란트 식립방향 가이드 스텐트는
10에 도시된 바와 같다. 상기 도 10을 참조하면, 임플란트를 식립하고자 하는 부
의 교합면을 포함하는 플라스틱 모형 (430) 과, 상기 플라스틱 모형과 평행하게 접착
며 3개이상의 금속공 (b1, b2, b3) 을 가지는 플라스틱판 (410) 과, 소정 알고리즘 측,
기 도 8에 도시된 과정에 따라 결정된 구멍 위치 (P)에 형성된 임플란트 가이드 구
(H)을 포함하여 구성된다.

상기 도 10에 도시된 임플란트 식립방향 가이드 스텐트에서, 금속공 b1과 금속
b2 사이의 거리 d는 플라스틱 모형 (430)과 플라스틱 판 (410)접하는 면에서 상기
라스틱 모형 (430)의 너비로 형성되는 것이 바람직하다.

한편 본 발명의 상세한 설명에서는 구체적인 실시 예에 관해 설명하였으나, 본
명의 범위에서 벗어나지 않는 한도 내에서 여러 가지 변형이 가능함은 물론이다.
를 들면, 종래기술에 따라 임플란트 가이드 스텐트를 제작하고, 그 위에 본 발명의
시에에 따른 금속공을 구비하는 플라스틱판을 고정하여 사용하는 것은 본 발명의
위에 속하는 것으로 보아야 한다.

한 임플란트 가이드 스텐트를 제작 및 운용하는데 있어서 컴퓨터를 통한 위치 계
이 매우 중요한 요소 이므로 소프트웨어 혹은 기타 방식을 이용하여 본 발명에서
기된 임플란트 가이드 스텐트에 형성하되는 구멍의 위치와 각도를 결정 시 사용되
위치 산출 방식에 대한 부분도 본 발명의 범위 속하는 것으로 해야 한다.

그러므로 본 발명의 범위는 설명된 실시 예에 국한되어 정해져서는 안되며 후
하는 특허청구의 범위뿐만 아니라 이 특허청구의 범위와 균등한 것들에 의해 정해
야 한다.

발명의 효과]

상술한 바와 같이 본 발명은 환자의 구강 상태를 그대로 재현한 모형을 사용하
로 정확하게 안정되는 스텐트의 제작이 가능하다. 또한, 시술자가 원하는 방향의
멍을 형성해 줄 수 있으므로 시술자의 의견을 그대로 반영하여 임플란트 식립이 가
하게 한다.

그리고 고가의 재료나 장비를 필요로 하지 않아 제작이 간편하고 비용을 절감하
것이 가능하다. 또한 4개 또는 3개의 붙이 구비된 플라스틱 판을 이용하여 CT 영
데이터를 얻고, 이를 이용하여 식립 방향을 결정하므로 정확한 위치와 각도로 임
란트 식립이 가능하게 한다. 또한 4개 또는 3개의 붙이 구비된 플라스틱 판을 이용
여 CT 영상 데이터를 얻고, 이를 이용하여 시술자가 결정한 식립 방향에 일치하는
멍을 형성하는 스텐트를 제작하므로 시술자는 정확한 위치와 각도로 임플란트 식립
가능하게 한다.

특허청구범위]

청구항 1]

임플란트 식립방향 가이드 스텐트 제작 방법에 있어서,

치과용 인상재를 이용하여 구강 상태의 석고모형을 취득하는 단계와,

상기 석고모형으로부터 임플란트 식립부위의 교합면을 포함하는 플라스틱 모형 제작하는 단계와,

귀퉁이에 금속공이 구비된 플라스틱 판을 상기 플라스틱 모형위에 고정하는 단
와,

상기 플라스틱판이 고정된 플라스틱 모형을 구강 내에 위치시키고, 전산화단층
영 영상을 획득하고, 상기 영상을 통해 시술자가 결정한 임플란트 식립 위치 및 방
에 맞추어 구멍을 형성하는 스텐트를 제작하는 단계를 포함함을 특징으로 하는 임
란트 식립방향 가이드 스텐트 제작 방법.

청구항 2]

제1항에 있어서, 임플란트 식립 방향 및 각도를 결정하는 단계는,

전산화단층촬영 영상에서 확인되는 금속공을 기준으로 공간적인 위치 관계에 의
결정됨을 특징으로 하는 임플란트 식립방향 가이드 스텐트 제작 방법.

3] 구항 3]

제1항에 있어서, 상기 금속공은 적어도 3개 이상 구비됨을 특징으로 하는 임플란트 식립방향 가이드 스텐트 제작 방법.

4] 구항 4]

제1항에 있어서, 상기 플라스틱판이 고정된 상기 플라스틱 모형의 상기 결정된 치 및 방향으로 임플란트 가이드 구멍을 형성하는 단계를 더 포함함을 특징으로 하는 임플란트 식립방향 가이드 스텐트 제작 방법.

5] 구항 5]

제1항 내지 제4항 중 어느 하나의 항의 방법으로 제조된 임플란트 식립방향 가이드 스텐트.

6] 구항 6]

제2항에 있어서, 임플란트 식립 방향 및 각도를 결정하는 단계는 획득한 CT 영상에서 금속 공의 위치를 결정하는 단계와, 각각의 금속 공 위치를 이용하여 금속 공들이 만드는 평면을 정의하는 단계와, 상기 구해진 평면과 가상의 식립될 임플란트 사이의 관계를 구하는 과정을 포함하여 구성됨을 특징으로 하는 임플란트 식립방향 가이드 스텐트 제작 방법.

구항 7)

- ㉔ 임플란트 식립방향 가이드 스텐트로서,
 - 임플란트를 식립하고자 하는 부위의 교합면을 포함하는 플라스틱 모형 (430) 과,
 - 상기 플라스틱 모형과 평행하게 접촉되며 3개이상의 금속공 (b1, b2, b3) 을 가지는 플라스틱판 (410) 과,
 - 소정 알고리즘에 따라 결정된 구멍 위치 (P) 에 형성된 임플란트 가이드 구멍 (H) 포함하는 것을 특징으로 하는 임플란트 식립방향 가이드 스텐트.

구항 8)

- 제 7항에 있어서, 상기 소정 알고리즘은
 - 획득한 CT 영상에서 금속 공의위치를 결정하는 단계와,
 - 각각의 금속 공 위치를이용해서 금속 공들이 만드는 평면을 정의하는 단계와,
 - 상기 구해진 평면과 가상의 식립될 임플란트 사이의 관계를 구하는 과정을 포함
 여 구성됨을 특징으로 하는 임플란트 식립방향 가이드 스텐트.

구항 9)

- 임플란트를 식립하고자 하는 부위의 교합면을 포함하는 플라스틱 모형 (430) 과,
- 기 플라스틱 모형과 평행하게 접촉되며 3개이상의 금속공 (b1, b2, b3) 을 가지는 플라스틱판 (410) 을 포함하는 임플란트 식립방향 가이드 스텐트의 가이드를 위한 구멍의
- 치 결정 방법에 있어서,

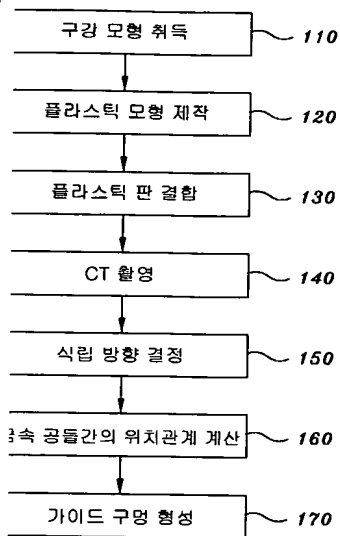
임플란트 식립방향 가이드 스텐트를 구강 내에 위치시키고, 전산화단층촬영 영상을 획득하는 과정과,

획득된 전산화단층촬영 영상에서 금속 공의 위치를 결정하는 단계와,
 각각의 금속 공 위치를 이용해서 금속 공들이 만드는 평면을 정의하는 단계와,
 상기 구해진 평면과 가상의 식립될 임플란트 사이의 관계를 구하는 과정을 포함하여 구성됨을 특징으로 하는 임플란트 식립방향 가이드 스텐트의 가이드 구멍의 위치 결정 방법.

구항 10]

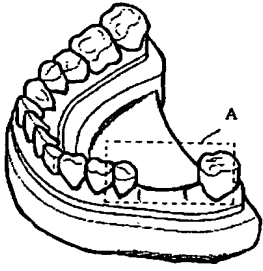
제 9항에 있어서, 금속 공의 위치를 결정하는 단계는
 각각의 금속공에 번호를 부여하는 과정,
 1번과 2번 금속공을 연결하는 직선을 X축으로 정의하고 1번과 3번 금속공을 연결하는 직선을 Y축으로 정의하는 과정,
 두 직선이 이루는 각이 수직인지 확인하는 과정, 여기서 수직이 아닐 경우는 오(Error)처리 하고, 수직일 경우 X축과 Y축의 외적 벡터(Vector)를 구하여 Z축으로 정의하는 과정, 금속공이 나타내는 평면을 기준면으로하여 임플란트(I)의 식립 깊이 측정하는 과정,
 소정 임플란트(I)의 연장선과 상기 X축 Y축이 이루는 평면(S)이 만나는 점(P)을 구하는 과정을 포함하는 것을 특징으로 하는 임플란트 식립방향 가이드 스텐트의 가이드 구멍의 위치 결정 방법.

도 11

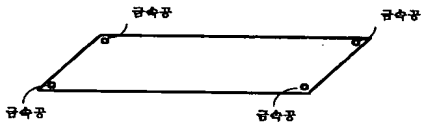


9

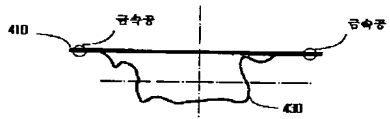
E 2]



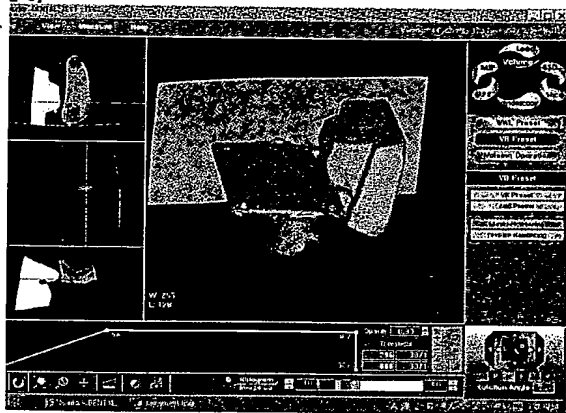
E 3]



E 4]



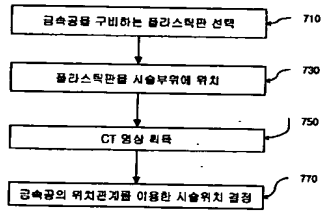
E 5]



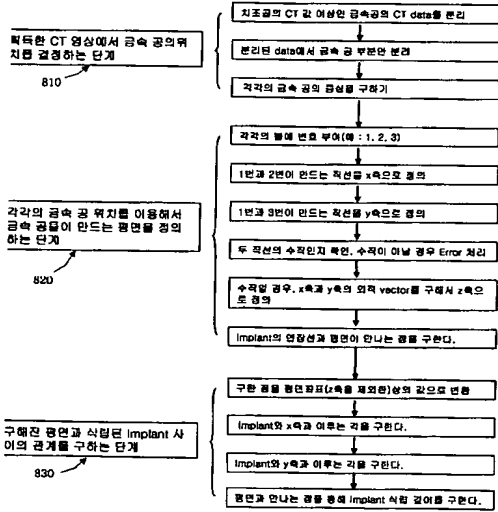
E 6]



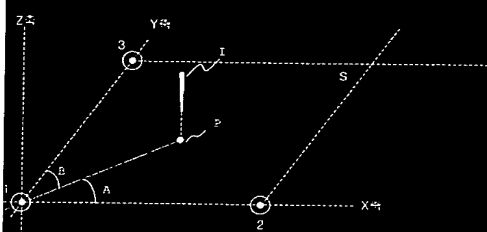
7]



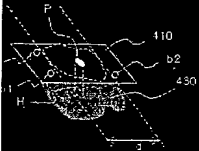
8]



9]



10]



Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/KR04/002242

International filing date: 03 September 2004 (03.09.2004)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: KR
Number: 10-2004-0060621
Filing date: 30 July 2004 (30.07.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 13 September 2004 (13.09.2004)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse